

532,706

Rec'd PCT/PTO 27 APR 2005

1532706

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年5月6日 (06.05.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/038495 A1

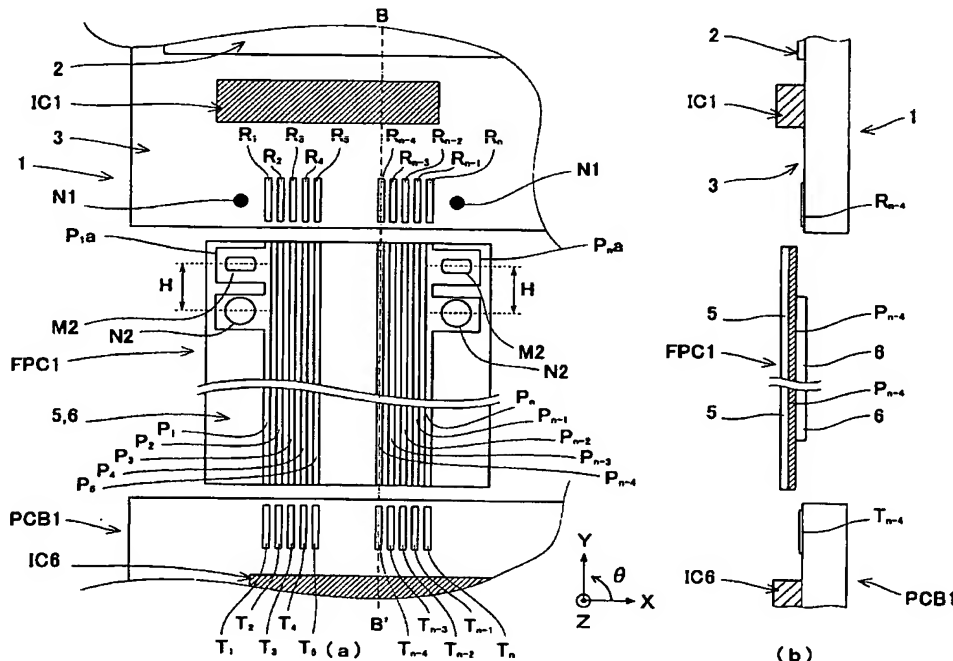
- (51) 国際特許分類: G02F 1/1345, 1/13
(21) 国際出願番号: PCT/JP2002/011172
(22) 国際出願日: 2002年10月28日 (28.10.2002)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 井澤 守 (IZAWA, Mamoru) [JP/JP]; 〒441-8058 愛知県豊橋市柱六番町77番地 サニークエスト77 4-D

- Aichi (JP). 石亀 剛 (ISHIGAME, Tsuyoshi) [JP/JP]; 〒924-0022 石川県松任市相木町209-3 Ishikawa (JP).
(74) 代理人: 角田 嘉宏, 外 (SUMIDA, Yoshihiro et al.); 〒650-0031 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所 Hyogo (JP).
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許

[続葉有]

(54) Title: CONNECTION STRUCTURE OF WIRING BOARD AND CONNECTION STRUCTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 発明の名称: 配線基板の接続構造と液晶表示パネルの接続構造



(57) Abstract: A liquid crystal display apparatus comprises a liquid crystal display panel (1) equipped with one or more electrode terminals (R_1 - R_n) in a non-display region (3) and a pair of reference markers (N1), a flexible wiring board (FPC1) equipped with alignment markers (M2) matching with the reference markers, and a printed board (PCB1) having one or more electrode terminals (T_1 - T_n). The reference markers are located inside the alignment markers, so that the electrode terminals of the liquid crystal display panel and the electrode terminals of the printed board are interconnected via the wirings (P_1 - P_n) of the flexible wiring board. The alignment marker is a slot having the major axis at least in one direction.

[続葉有]

WO 2004/038495 A1



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特
許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

本発明の液晶表示装置は、非表示領域(3)に1以上の電極端子
(R₁)～(R_n)と一対の基準マーカ(N1)とを備えた液晶表示パネル(1)
と、基準マーカに対応するアライメントマーカ(M2)を備えたフレ
キシブル配線板(FPC1)と、1以上の電極端子(T₁)～(T_n)を有する
プリント基板(PCB1)とを具備し、基準マーカがアライメントマー
カの内方に位置して液晶表示パネルの電極端子とプリント基板の
電極端子とがフレキシブル配線板の配線(P₁)～(P_n)を介して相互
に接続された構造を有する液晶表示装置であって、アライメント
マーカは、少なくとも一方向に長軸を有する長穴である。

明 細 書

配線基板の接続構造と液晶表示パネルの接続構造

5

〔技術分野〕

本発明は、液晶表示パネルを搭載する液晶表示装置に関する。

〔技術背景〕

- 10 近年、微細加工技術、材料技術および実装技術の進歩により、
A V 機器、O A 機器、車載機器および情報通信機器等の様々な装
置においては、ブラウン管に代わる画像表示装置として、軽量、
薄型、低消費電力という特徴を有する液晶表示装置が多く用いら
れるようになった。これらの液晶表示装置には、駆動信号を処理
15 し画像を表示する液晶表示モジュールが搭載されている。

通常、この液晶表示モジュールは、液晶表示パネルとプリント
基板とフレキシブル配線板とを備えて構成されており、フレキシ
ブル配線板により液晶表示パネルとプリント基板とが相互に電気
的に接続されてなる構成をとっているものが多い。

- 20 第 1 2 図は、液晶表示モジュール L の一般的な構成を表す模式
図である。

- 第 1 2 図に例示した液晶表示モジュール L では、印加される駆
動信号に応じて画像を表示する液晶表示パネル 1 と、液晶表示パ
ネル 1 に駆動信号を伝送するフレキシブル配線板 F P C 1 ~ F P
25 C 4 と、液晶表示パネル L の駆動信号を処理するプリント基板 P
C B 1 とを備えて構成されている。液晶表示パネル 1 には画像を
表示する表示領域 2 が設けられており、この表示領域 2 の周囲に
は、非表示領域 3 が設けられている。そして、この非表示領域 3

における所定の位置には、液晶表示パネル 1 を直接駆動するための駆動用半導体素子 I C 1 ~ I C 5 が実装されている。一方、プリント基板 P C B 1 の所定の位置には、液晶表示パネル 1 を駆動するための駆動信号を処理する駆動用半導体素子 I C 6 ~ I C 9 が実装されている。そして、液晶表示パネル 1 とプリント基板 P C B 1 とは、それぞれに形成された図示されない電極端子をフレキシブル配線板 F P C 1 ~ F P C 4 で電氣的に接続して、一体化されている。ここで、液晶表示パネル 1 とフレキシブル配線板 F P C 1 ~ F P C 4、フレキシブル配線板 F P C 1 ~ F P C 4 とプリント基板 P C B 1 との電氣的な接続は、異方導電性接着剤等により相互の電極端子を電氣的に接続することにより行われている。それぞれを接着する順番は、先ずフレキシブル配線板 F P C 1 ~ F P C 4 を液晶表示パネル 1 に接着し、次にフレキシブル配線板 F P C 1 ~ F P C 4 をプリント基板 P C B 1 に接着する。なお、駆動用半導体素子 I C 1 ~ I C 5 を液晶表示パネル 1 の表面に実装する方法としては、液晶表示パネル 1 の表面に設けられた電極端子に駆動用半導体素子 I C 1 ~ I C 5 を直接実装する C O G (C h i p O n G l a s s) 実装法が多く用いられている。駆動用半導体素子 I C 1 ~ I C 5 を実装する他の実装法としては、例えば、所定の配線パターンが形成されたテープ状のフィルム配線板の表面に駆動用半導体素子 I C 1 ~ I C 5 を実装して得られるフィルム基板を液晶表示パネル 1 の表面に実装する T C P (T a p e C a r r i e r P a c k a g e) 実装法や、プラスチック製のフレキシブル配線板に駆動用半導体素子 I C 1 ~ I C 5 を実装して得られるフレキシブル基板を液晶表示パネル 1 の表面に実装する C O F (C h i p O n F l e x i b l e) 実装法または C O P (C h i p O n P l a s t i c) 実装法等がある。しかし、液晶表示装置の高精細化が進み液晶表示パネルの駆

動信号が多くなった現在では、液晶表示パネル 1 に形成する電極端子を減らすべく、COG 実装法が広く一般的に用いられている。

第 13 図は、第 12 図に例示した液晶表示モジュール L について、フレキシブル配線板 FPC 1 とその周辺部を拡大して示した
5 模式図である。なお、第 13 図 (a) はその平面図であり、第 13 図 (b) は、第 13 図 (a) の A-A' 線における断面図である。また、第 14 図は、第 13 図に示した模式図に関し、液晶表示パネル 1 とプリント基板 PCB 1 とをフレキシブル配線板 FPC 1 を介して一体化する前の状態を示した模式図である。なお、
10 第 14 図 (a) はその平面図であり、第 14 図 (b) は、第 14 図 (a) の A-A' 線における断面図である。

以下、第 13 図および第 14 図を用いて、フレキシブル配線板 FPC 1 による液晶表示パネル 1 とプリント基板 PCB 1 との電気的な接続について説明する。なお、第 13 図および第 14 図に
15 おけるフレキシブル配線板 FPC 1 は、透視的に表示している。また、第 13 図および第 14 図における X, Y, Z 軸方向 (Z 軸方向は紙面に垂直な方向) を図に示すように定義する。本実施の形態では便宜上、液晶表示パネル 1 の表示領域 2 の長手方向、短手方向を、それぞれ X 軸方向、Y 軸方向に取った。

20 第 13 図および第 14 図に示すように、フレキシブル配線板 FPC 1 は、ここでは矩形に形成され、銅箔をエッチング等により所定の形状に形成した配線パターン $P_1 \sim P_n$ が、それぞれポリイミド樹脂等の半透明な絶縁樹脂からなるカバーフィルム 5 とベ
25 ースフィルム 6 とによりラミネートされた三層構造となっている。配線パターン $P_1 \sim P_n$ は、フレキシブル配線板 FPC 1 の X 軸方向と平行な一方の辺から他方の辺に向かって、略一定なパターン幅およびパターン間隙となるように形成されている。そして、配線パターン P_1 および P_n の液晶表示パネル 1 側の側部からは、フ

レキシブル配線板 F P C 1 の端から所定の距離を隔てた矩形状の導体パターン $P_1 a$ および $P_n a$ が、相反する方向に延出している。さらに、導体パターン $P_1 a$ および $P_n a$ には、所定の正円形状のアライメントマーカ N 2、N 2 が形成されている。そして、第 1 4 図 (b) に示すように、フレキシブル配線板 F P C 1 では、ベースフィルム 6 が、フレキシブル配線板 F P C 1 の X 軸方向と平行な二つの辺から所定の距離を隔てかつ略平行な辺を有するような矩形状に形成されている。これにより、配線パターン $P_1 \sim P_n$ の端部は、外部の電極端子と電氣的に接続できるよう露出している。

第 1 3 図に示すように、アライメントマーカ N 2、N 2 が形成されているフレキシブル配線板 F P C 1 の一方の端部は、液晶表示パネル 1 の所定の位置に、液晶表示パネル 1 に対して後述する所定の位置合わせが行われた後に、異方導電性接着剤 4 A により接着されている。第 1 4 図 (a) に示すように、異方導電性接着剤 4 A に覆われる液晶表示パネル 1 の非表示領域 3 の表面には、液晶表示パネル 1 に駆動信号を印加するための矩形状の電極端子 $R_1 \sim R_n$ が、フレキシブル配線板 F P C 1 の配線パターン $P_1 \sim P_n$ に対応する位置に、相互に略平行に形成されている。従って、フレキシブル配線板 F P C 1 に設けられた配線パターン $P_1 \sim P_n$ の一方の端部は、対応する液晶表示パネル 1 の電極端子 $R_1 \sim R_n$ と電氣的に接続されている。また、第 1 3 図に示すように、フレキシブル配線板 F P C 1 の他方の端部は、プリント基板 P C B 1 の所定の位置に、液晶表示パネル 1 とプリント基板 P C B 1 とを所定の位置関係となるように配置した後に、プリント基板 P C B 1 に対して特別な位置合わせが行われずに異方導電性接着剤 4 B により接着されている。第 1 4 図 (a) に示すように、異方導電性接着剤 4 B に覆われるプリント基板 P C B 1 の表面には、フ

レキシブル配線板 F P C 1 へ駆動信号を送出するための矩形状の電極端子 $T_1 \sim T_n$ が、フレキシブル配線板 F P C 1 の配線パターン $P_1 \sim P_n$ に対応する位置に、相互に略平行に形成されている。従って、フレキシブル配線板 F P C 1 に設けられた配線パターン $P_1 \sim P_n$ の他方の端部は、対応するプリント基板 P C B 1 の電極端子 $T_1 \sim T_n$ と電氣的に接続されている。

以下、液晶表示パネル 1 にフレキシブル配線板 F P C 1 ~ F P C 4 を接着する際に行われる位置合わせ方法について説明する。

第 1 4 図 (a) に示すように、液晶表示パネル 1 には、所定の正円形状の二つの基準マーカ N 1、N 1 が、液晶表示パネル 1 の近接する辺から一定の距離を隔てて形成されている。一方、フレキシブル配線板 F P C 1 には、液晶表示パネル 1 に設けられた基準マーカ N 1、N 1 に対応する位置に、所定の正円形状の二つのアライメントマーカ N 2、N 2 が形成されている。そして、フレキシブル配線板 F P C 1 の液晶表示パネル 1 への位置合わせは、望ましくは第 1 3 図 (a) に示すように、アライメントマーカ N 2、N 2 の中心と基準マーカ N 1、N 1 の中心とが一致するように、また少なくとも基準マーカ N 1、N 1 がアライメントマーカ N 2、N 2 の内方に位置するように、手動もしくは自動アライメント装置等により行われる。なお、液晶表示パネル 1 にフレキシブル配線板 F P C 1 を接着する際に、相互の位置ずれの発生を防止するためには、アライメントマーカ N 2、N 2 の直径は基準マーカ N 1、N 1 の直径と略同一であることが望ましい。しかし、そのようにした場合には、基準マーカ N 1、N 1 に対するアライメントマーカ N 2、N 2 の相対位置の認識が困難となり、その結果、液晶表示パネル 1 とフレキシブル配線板 F P C 1 との位置合わせを効率良く行うことが困難になる。そこで、実際には、第 1 3 図および第 1 4 図に示すように、上述した位置合わせ方法にお

いてフレキシブル配線板 F P C 1 の接着位置がずれた場合にも、液晶表示パネル 1 とプリント基板 P C B 1 とが電氣的に正常に接続される範囲において、アライメントマーカ N 2、N 2 を基準マーカ N 1、N 1 の直径より若干大きく形成している。

5 このように構成された液晶表示モジュール L では、駆動用半導体素子 I C 6 ~ I C 9 で処理された駆動信号は、プリント基板 P C B 1 に形成された電極端子 $T_1 \sim T_n$ に導かれ、さらにフレキシブル配線板 F P C 1 ~ F P C 4 によって液晶表示パネル 1 の電極端子 $R_1 \sim R_n$ に達し、駆動用半導体素子 I C 1 ~ I C 4 (ソースドライバ) および I C 5 (ゲートドライバ) に入力される。そして、液晶表示パネル 1 の配設された図示されない配線パターンを経由してソース線およびゲート線に駆動信号が印加されることにより、液晶表示パネル 1 の表示領域 2 には、駆動信号に応じた画像が表示される。

15 ところで、近年、液晶表示装置の画面が高精細になるにつれて、液晶表示パネル 1 に配設されるソースドライバおよびゲートドライバは増加している。そして、ソースドライバおよびゲートドライバが増加すれば、例えば液晶表示パネル 1 およびプリント基板 P C B 1 に形成される電極端子 $R_1 \sim R_n$ および $T_1 \sim T_n$ が増加することになる。また、それに伴い、プリント基板 P C B 1 と液晶表示パネル 1 とを電氣的に接続する例えばフレキシブル配線板 F P C 1 の配線パターン $P_1 \sim P_n$ も増加することになる。しかし、その一方で、画像表示装置の小型化を推進すべく、液晶表示モジュール L をよりコンパクトにする要請がある。このため、近年では、液晶表示パネル 1 およびプリント基板 P C B 1 に設けられる各電極端子を微細化すると共に、フレキシブル配線板 F P C 1 ~ F P C 4 の各配線パターンを細線パターンとする傾向が強まりつつある。しかしながら、この場合、正円形状の基準マーカ N 1、

N 1 およびアライメントマーカ N 2、N 2 を使用して液晶表示パネル 1 とフレキシブル配線板 F P C 1 ~ F P C 4 との位置合わせを行う従来の方法では、Z 軸を回転中心とする θ 方向に関して許容値以上の回転ずれが発生した場合に、液晶表示パネル 1 とプリント基板 P C B 1 との電氣的な接続に不具合が発生する危険性がある。以下、第 1 5 図を用いて、フレキシブル配線板 F P C 1 に、Z 軸を回転中心とする θ 方向に関する許容値以上の回転ずれが発生した場合の不具合について、詳細に説明する。

第 1 5 図は、第 1 3 図に示した模式図に関し、液晶表示パネル 1 とフレキシブル配線板 F P C 1 との接着時に、フレキシブル配線板 F P C 1 が Z 軸を回転中心として θ 方向に許容範囲以上に回転ずれを起こした場合の状態を示した模式図である。なお、第 1 5 図 (a) はその平面図であり、第 1 5 図 (b) は、第 1 5 図 (a) の A - A ' 線における断面図である。なお、第 1 3 図および第 1 4 図と同様に、フレキシブル配線板 F P C 1 を透視的に表示している。また、第 1 5 図における X, Y, Z 軸方向 (Z 軸方向は紙面に垂直な方向) を図に示すように定義する。

第 1 5 図において確認出来るように、フレキシブル配線板 F P C 1 が Z 軸を回転中心として θ 方向へ大きく回転し、アライメントマーカ N 2、N 2 に対して基準マーカ N 1、N 1 が内接するように接着された場合には、プリント基板 P C B 1 にフレキシブル配線板 F P C 1 を接着する際において、プリント基板 P C B 1 の電極端子 $T_1 \sim T_n$ とフレキシブル配線板 F P C 1 の配線パターン $P_1 \sim P_n$ とが電氣的に正常に接続されないという問題が発生する可能性がある。第 1 5 図においては、具体的には、フレキシブル配線板 F P C 1 の導体パターン P_n および P_{n-1} は、プリント基板 P C B 1 上に配設されている異方導電性接着剤 4 B の範囲外に位置しており、従って、プリント基板 P C B 1 の電極端子 T_n

および T_{n-1} に対して電氣的に接続されていない。

従って、従来の位置合わせのための正円形状の基準マーカ N 1、
N 1 およびアライメントマーカ N 2、N 2 では、許容値以上の回
転方向に関する位置ずれに対しては対処することはできないとい
5 う問題があった。これは、特に、フレキシブル配線板 F P C 1 が
Y 軸方向に長い場合において、顕著であった。その理由は、フレ
キシブル配線板 F P C 1 が Z 軸を回転中心として θ 方向に回転し
た場合の X 軸方向への位置ずれは、液晶表示パネル 1 側において
は微小であっても、プリント基板 P C B 1 側においては、フレキ
10 シブル配線板 F P C 1 の Y 軸方向における長さに比例して拡大さ
れるからである。

〔発明の開示〕

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、
液晶表示パネルとフレキシブル配線板との回転方向の位置ずれが
15 抑制された液晶表示装置を提供することを目的としている。

そして、これらの目的を達成するために、本発明に係る液晶表
示装置は、非表示領域に 1 以上の電極端子と一对の基準マーカと
を備えた液晶表示パネルと、前記基準マーカに対応するアライメ
ントマーカを備えたフレキシブル配線板と、1 以上の電極端子を
20 有するプリント基板とを具備し、前記基準マーカが前記アライメ
ントマーカの内方に位置して前記液晶表示パネルの電極端子と前
記プリント基板の電極端子とが前記フレキシブル配線板の配線を
介して相互に接続された構造を有する液晶表示装置であって、
前記アライメントマーカは、少なくとも一方向に長軸を有する長
25 穴である。

かかる構成とすれば、液晶表示パネルに設けられた基準マーカ
とフレキシブル配線板に設けられたアライメントマーカとの相対
位置がアライメントマーカの短軸方向において厳しく規制される

ので、液晶表示パネルに対するフレキシブル配線板の回転方向の位置ずれを抑制することができる。

この場合、前記アライメントマーカは、前記長軸が互いに平行となるように配置されている。

5 また、この場合、前記アライメントマーカは、前記長軸が同一線上に配置されている。

また、この場合、前記アライメントマーカは、前記長軸と平行な少なくとも一对の直線部分を備えている。

10 また、この場合、前記アライメントマーカは、前記長軸が前記液晶表示パネルの電極端子の一方の軸に対して垂直となるように配置されている。

かかる構成とすれば、液晶表示パネルに設けられた基準マーカとフレキシブル配線板に設けられたアライメントマーカとの相対位置がより一層厳しく規制されるので、液晶表示パネルに対する
15 フレキシブル配線板の回転方向の位置ずれをより一層抑制することができる。

また、上記の場合、前記アライメントマーカは矩形状の長穴である。

20 また、上記の場合、前記アライメントマーカは平行四辺形状の長穴である。

また、上記の場合、前記アライメントマーカは楕円状の長穴である。

また、上記の場合、前記アライメントマーカは菱形状の長穴である。

25 かかる構成とすれば、フレキシブル配線板にアライメントマーカを形成する際に、アライメントマーカを容易な方法により形成することが可能になる。

本発明の上記目的、他の目的、特徴、及び利点は、添付図面参

照の下、以下の好適な実施態様の詳細な説明から明らかにされる。

〔図面の簡単な説明〕

第 1 図は本発明の実施の形態 1 に係る液晶表示モジュール L の要部を模式的に示す図であり、第 1 図 (a) はその平面図、第 1 図 (b) は、第 1 図 (a) の B - B' 線における断面図である。

第 2 図は、第 1 図に示した模式図に関し、液晶表示パネル 1 とプリント基板 PCB 1 とをフレキシブル配線板 FPC 1 を介して一体化する前の状態を示した模式図であり、第 2 図 (a) はその平面図、第 2 図 (b) は、第 2 図 (a) の B - B' 線における断面図である。

第 3 図は、本発明の実施の形態 1 に係るアライメントマーカ M 2 の形状を模式的に示す平面図である。

第 4 図は、本発明の実施の形態 2 に係るアライメントマーカ M 3 の形状を模式的に示す平面図である。

第 5 図は、本発明の実施の形態 3 に係るアライメントマーカ M 4 の形状を模式的に示す平面図である。

第 6 図は、本発明の実施の形態 4 に係るアライメントマーカ M 5 の形状を模式的に示す平面図である。

第 7 図は、本発明の実施の形態 5 に係るアライメントマーカ M 6 の形状を模式的に示す平面図である。

第 8 図は、本発明の実施の形態 6 に係るアライメントマーカ M 7 の形状を模式的に示す平面図である。

第 9 図は、本発明の実施の形態 7 に係るアライメントマーカ M 8 の形状を模式的に示す平面図である。

第 10 図は本発明の実施の形態 8 に係る液晶表示モジュール L の要部を模式的に示す図であり、第 10 図 (a) はその平面図、第 10 図 (b) は、第 10 図 (a) の C - C' 線における断面図である。

第 1 1 図は、第 1 0 図に示した模式図に関し、液晶表示パネル 1 とプリント基板 P C B 1 とをフレキシブル配線板 F P C 1 を介して一体化する前の状態を示した模式図であり、第 1 1 図 (a) はその平面図、第 1 1 図 (b) は、第 1 1 図 (a) の C - C ' 線
5 における断面図である。

第 1 2 図は、従来の液晶表示モジュール L の構成を模式的に示す平面図である。

第 1 3 図は、第 1 2 図に示す液晶表示モジュール L の要部を模式的に示す図であり、第 1 3 図 (a) はその平面図、第 1 3 図 (b)
10 は、第 1 3 図 (a) の A - A ' 線における断面図である。

第 1 4 図は、第 1 3 図に示した模式図に関し、液晶表示パネル 1 とプリント基板 P C B 1 とをフレキシブル配線板 F P C 1 を介して一体化する前の状態を示した模式図であり、第 1 4 図 (a) はその平面図、第 1 4 図 (b) は、第 1 4 図 (a) の A - A ' 線
15 における断面図である。

第 1 5 図はフレキシブル配線板 F P C 1 が Z 軸を回転中心として θ 方向に許容値以上に回転ずれをおこした状態を示す図であり、第 1 5 図 (a) はその平面図、第 1 5 図 (b) は、第 1 5 図 (a) の A - A ' 線における断面図である。

20 [発明を実施するための最良の形態]

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

実施の形態 1

第 1 図は本発明の実施の形態 1 に係る液晶表示モジュール L の要部を模式的に示す図である。なお、第 1 図 (a) はその平面図であり、第 1 図 (b) は、第 1 図 (a) の B - B ' 線における断面図である。また、第 2 図は、第 1 図に示した模式図に関し、液晶表示パネル 1 とプリント基板 P C B 1 とをフレキシブル配
25

線板 F P C 1 を介して一体化する前の状態を示した模式図である。なお、第 2 図 (a) はその平面図であり、第 2 図 (b) は、第 2 図 (a) の B - B' 線における断面図である。さらに、第 3 図は、本発明の実施の形態 1 に係るアライメントマーカ M 2 の一方の形状を拡大して示す平面図である。なお、第 1 図および第 2 図においては、フレキシブル配線板 F P C 1 を透視的に表示している。また、第 1 図および第 2 図における X, Y, Z 軸方向 (Z 軸方向は紙面に垂直な方向) を図に示すように定義する。

本実施の形態に係る液晶表示パネル 1 およびプリント基板 P C B 1 の構成は、第 1 3 図および第 1 4 図に示す従来例と同様である。従って、ここでは、本発明の実施の形態を具備するフレキシブル配線板 F P C 1 について詳細に説明する。

第 1 図および第 2 図に示すように、フレキシブル配線板 F P C 1 は、ここでは矩形に形成され、銅箔をエッチング等により所定の形状に形成した配線パターン $P_1 \sim P_n$ が、それぞれポリイミド樹脂等の半透明な絶縁樹脂からなるカバーフィルム 5 とベースフィルム 6 とによりラミネートされた三層構造となっている。なお、フレキシブル配線板 F P C 1 の一般的な大きさは、X 軸方向においては 20 ~ 50 mm、Y 軸方向においては 10 ~ 60 mm である。

第 2 図 (a) に示すように、配線パターン $P_1 \sim P_n$ は、フレキシブル配線板 F P C 1 の X 軸方向と平行な一方の辺から他方の辺に向かって、略一定なパターン幅およびパターン間隙となるように形成されている。そして、配線パターン P_1 および P_n の液晶表示パネル 1 側の側部からは、フレキシブル配線板 F P C 1 の端から所定の距離を隔てた矩形状の導体パターン P_{1a} および P_{na} が、相反する方向に延出している。さらに、導体パターン P_{1a} および P_{na} には、長軸および短軸を有する後述する所定の長穴形状のアライメントマーカ M 2、M 2 が形成されている。このアライ

メントマーカ M 2、M 2 は、その長軸が配線パターン $P_1 \sim P_n$ の長手方向と垂直をなしかつ一直線上に配設されるよう形成されている。そして、第 2 図 (b) に示すように、フレキシブル配線板 F P C 1 では、ベースフィルム 6 が、フレキシブル配線板 F P C 1 の X 軸方向と平行な二つの辺から所定の距離を隔てかつ略平行になるよう矩形状に形成されている。これにより、配線パターン $P_1 \sim P_n$ の端部は、外部の電極端子と電氣的に接続できるよう露出している。

第 3 図はアライメントマーカ M 2 の一方を拡大して示した平面図である。なお、X Y 軸方向を第 3 図に示すように定義する。

第 3 図に示すように、アライメントマーカ M 2 の長穴形状は、一对の略平行な長辺部分を有する長穴形状である。そして、このアライメントマーカ M 2 の形状は、第 1 3 図および第 1 4 図で示した従来の正円形状のアライメントマーカ N 2 の形状を利用して、その Y 軸方向の上部と下部とを切り取り、第 3 図に示す Y 2 が第 1 3 図および第 1 4 図で示した従来の液晶表示パネル 1 に形成されている正円形状の基準マーカ N 1 の直径 S と同等となるように形成した形状である。

なお、アライメントマーカ M 2 は銅箔等の金属箔をエッチング等することにより形成されており、その内側はポリイミド等の半透明な絶縁樹脂である。これにより、液晶表示パネル 1 に形成されている基準マーカ N 1 とフレキシブル配線板 F P C 1 のアライメントマーカ M 2 との位置合わせが可能になっている。

なお、第 1 図および第 2 図に示すように、本実施の形態では、左右一对のアライメントマーカ M 2 の中心から Y 軸方向に距離 H を隔てた位置に、従来の正円形状のアライメントマーカ N 2 が設けられている。これは、自動アライメント装置等で液晶表示パネル 1 とフレキシブル配線板 F P C 1 との位置合わせを行う場合に

も対応出来るようにするためである。

以上のように構成されたフレキシブル配線板 F P C 1 では、液晶表示パネル 1 の基準マーカ N 1 に対するフレキシブル配線板 F P C 1 のアライメントマーカ M 2 の位置合わせは従来の方法通り
5 であり、アライメントマーカ M 2 の内方に基準マーカ N 1 を位置することにより行えば足り得る。そして、Z 軸を回転中心とする θ 方向に位置ずれしようとする場合には Y 軸方向にも位置ずれする必要はあるが、アライメントマーカ M 2 は Y 軸方向に規制された長穴形状であるため、手動で位置合わせを行う場合でも、Z 軸
10 を回転中心とする θ 方向に関する位置ずれに関しては、従来に比べ厳しく抑制することが可能となる。なお、自動アライメント装置等で位置合わせを行う場合には、アライメントマーカ N 2 と基準マーカ N 1 の中心の座標を読み取り、アライメントマーカ M 2 の中心からアライメントマーカ N 2 の中心までの距離 H を考慮し
15 て位置合わせを行うことにより、液晶表示パネル 1 とフレキシブル配線板 F P C 1 との位置合わせを行う。

このように、本実施の形態によれば、手動で位置合わせを行う場合でも、フレキシブル配線板 F P C 1 を液晶表示パネル 1 に接着するときのフレキシブル配線板 F P C 1 の Z 軸を回転中心とす
20 る θ 方向への位置ずれを極力少なくすることができるという効果が得られる。そして、その結果、フレキシブル配線板 F P C 1 ~ F P C 4 をプリント基板 P C B 1 に接着するときに、相互を電氣的に正常に接続することが可能になり、液晶表示モジュール L の動作不良の発生率を低減することが可能になる。

25 また、本実施の形態では、フレキシブル配線板 F P C 1 のアライメントマーカ M 2 に直線部分が形成されているため、アライメントマーカ M 2 が設計値通りの形状であるか、また製造ロット毎に寸法バラツキがないかの確認は、アライメントマーカ M 2 の直

線部分または X 2 および Y 2 の寸法を測定するだけで管理が可能になるという効果もある。その結果、従来のアライメントマーカ N 2 ように、アライメントマーカが正円形状である場合に比べてカーブ R を管理する必要が無くなるので、アライメントマーカの形状の管理が容易に行えることになる。

実施の形態 2

第 4 図は、本発明の実施の形態 2 に係るアライメントマーカ M 3 の形状を拡大して示す平面図である。なお、X Y 軸方向を第 4 図に示すように定義する。

10 本実施の形態に係るフレキシブル配線板 F P C 1 については、アライメントマーカ M 3 の形状以外の構成は第 1 図および第 2 図に示す本発明の実施の形態 1 と同様である。従って、第 4 図には本発明の特徴的構成であるアライメントマーカ M 3 の一方の形状が示されている。なお、実施の形態 3 ～ 7 についても同様である。

第 4 図に示すアライメントマーカ M 3 は、実施の形態 1 において第 3 図で示したアライメントマーカ M 2 を、Z 軸を回転中心として 90° 回転した形状である。従って、アライメントマーカ M 3 は、長軸の長さが Y 3、短軸の長さが X 3 であり、その長軸が配線パターン P₁ ～ P_n の長手方向と平行に配設されるよう形成されている。そして、アライメントマーカ M 3 の長軸 Y 3 は、フレキシブル配線板 F P C 1 の Y 軸方向への位置ずれのみを考慮した長さとなされ、また、アライメントマーカ M 3 の短軸 X 3 は、基準マーカ N 1 の直径 S と同等となるよう形成されている。

25 このような構成としても、実施の形態 1 の場合と同様の効果を得ることが可能である。さらに、アライメントマーカ M 3 の長軸 Y 3 がフレキシブル配線板 F P C 1 の Y 軸方向への位置ずれのみを考慮した長さとなされ、実施の形態 1 におけるアライメントマ

一カ M 2 の長軸 X 2 よりも長くなるよう形成されているため、手動によるアライメントがより容易に行えるという効果も得られる。

実施の形態 3

5 第 5 図は、本発明の実施の形態 3 に係るアライメントマーカ M 4 の形状を拡大して示す平面図である。なお、X Y 軸方向を第 5 図に示すように定義する。

第 5 図に示すアライメントマーカ M 4 は、長軸の長さが X 4 、短軸の長さが Y 4 である矩形状の長穴の四隅がなめらかに面取り
10 された形状である。そして、アライメントマーカ M 4 の長軸 X 4 は、フレキシブル配線板 F P C 1 の X 軸方向への位置ずれのみを考慮した長さとなされ、また、アライメントマーカ M 4 の短軸 Y 4 は、基準マーカ N 1 の直径 S と同等となるよう形成されている。

このような構成としても、実施の形態 1 の場合と同様の効果を得ることが可能である。さらに、アライメントマーカ M 4 の長軸
15 X 4 がフレキシブル配線板 F P C 1 の X 軸方向への位置ずれのみを考慮した長さとなされ、実施の形態 1 におけるアライメントマーカ M 2 の長軸 X 2 よりも長くなるよう形成されているため、手動によるアライメントがより容易に行えるという効果も得られる。

20 実施の形態 4

第 6 図は、本発明の実施の形態 4 に係るアライメントマーカ M 5 の形状を拡大して示す平面図である。なお、X Y 軸方向を第 6 図に示すように定義する。

第 6 図に示すアライメントマーカ M 5 は、長軸の長さが X 5 、
25 短軸の長さが Y 5 である矩形状の長穴である。そして、アライメントマーカ M 5 の長軸 X 5 は、フレキシブル配線板 F P C 1 の X 軸方向への位置ずれのみを考慮した長さとなされ、また、アライメントマーカ M 5 の短軸 Y 5 は、基準マーカ N 1 の直径 S と同等と

なるよう形成されている。

このような構成としても、実施の形態 1 の場合と同様の効果を得ることが可能である。さらに、アライメントマーカ M 5 の長軸 X 5 がフレキシブル配線板 F P C 1 の X 軸方向への位置ずれのみを考慮した長さとなされ、実施の形態 1 におけるアライメントマーカ M 2 の長軸 X 2 よりも長くなるよう形成されているため、手動によるアライメントがより容易に行えるという効果も得られる。

実施の形態 5

第 7 図は、本発明の実施の形態 5 に係るアライメントマーカ M 6 の形状を拡大して示す平面図である。なお、X Y 軸方向を第 7 図に示すように定義する。

第 7 図に示すアライメントマーカ M 6 は、長軸の長さが X 6 、短軸の長さが Y 6 である平行四辺形状の長穴である。そして、アライメントマーカ M 6 の長軸 X 6 は、フレキシブル配線板 F P C 1 の X 軸方向への位置ずれのみを考慮した長さとなされ、また、アライメントマーカ M 6 の短軸 Y 6 は、基準マーカ N 1 の直径 S と同等となるよう形成されている。

このような構成としても、実施の形態 1 の場合と同様の効果を得ることが可能である。さらに、アライメントマーカ M 6 の長軸 X 6 がフレキシブル配線板 F P C 1 の X 軸方向への位置ずれのみを考慮した長さとなされ、実施の形態 1 におけるアライメントマーカ M 2 の長軸 X 2 よりも長くなるよう形成されているため、手動によるアライメントがより容易に行えるという効果も得られる。

実施の形態 6

第 8 図は、本発明の実施の形態 6 に係るアライメントマーカ M 7 の形状を拡大して示す平面図である。なお、X Y 軸方向を第 8 図に示すように定義する。

第 8 図に示すアライメントマーカ M 7 は、長軸の長さが X 7 、

短軸の長さが Y 7 である楕円状の長穴である。この楕円状のアライメントマーカ M 7 は、上記実施の形態 1 ～ 5 で示した直線部分を有するアライメントマーカ M 2 ～ M 6 の形状に近付けるべく、可能な限り一对の平行な長辺部分を有するよう考慮された形状を有している。そして、アライメントマーカ M 7 の長軸 X 7 は、フレキシブル配線板 F P C 1 の X 軸方向への位置ずれのみを考慮した長さとなされ、また、アライメントマーカ M 7 の短軸 Y 7 は、基準マーカ N 1 の直径 S と同等となるよう形成されている。

このような構成としても、実施の形態 1 の場合と同様の効果を得ることが可能である。さらに、アライメントマーカ M 7 の長軸 X 7 がフレキシブル配線板 F P C 1 の X 軸方向への位置ずれのみを考慮した長さとなされ、実施の形態 1 におけるアライメントマーカ M 2 の長軸 X 2 よりも長くなるよう形成されているため、手動によるアライメントがより容易に行えるという効果も得られる。

15 実施の形態 7

第 9 図は、本発明の実施の形態 7 に係るアライメントマーカ M 8 の形状を拡大して示す平面図である。なお、X Y 軸方向を第 9 図に示すように定義する。

第 9 図に示すアライメントマーカ M 8 は、長軸の長さが X 8 、短軸の長さが Y 8 である菱形の長穴である。そして、アライメントマーカ M 8 の長軸 X 8 は、フレキシブル配線板 F P C 1 の X 軸方向への位置ずれのみを考慮した長さとなされ、また、アライメントマーカ M 8 の短軸 Y 8 は、基準マーカ N 1 の直径 S と同等となるよう形成されている。

25 このような構成としても、実施の形態 1 の場合と同様の効果を得ることが可能である。さらに、アライメントマーカ M 8 の長軸 X 8 がフレキシブル配線板 F P C 1 の X 軸方向への位置ずれのみを考慮した長さとなされ、実施の形態 1 におけるアライメントマー

カ M 2 の長軸 X 2 よりも長くなるよう形成されているため、手動によるアライメントがより容易に行えるという効果も得られる。

実施の形態 8

上記実施の形態 1 ～ 7 では、基準マーカ N 1、N 1 は、液晶表示パネル 1 の近接する端から一定の距離を隔てて一直線上に形成されている。また、アライメントマーカ M 2、M 2 ～ M 8、M 8 は、フレキシブル配線板 F P C 1 において、基準マーカ N 1、N 1 に対応する位置に形成されている。しかし、Z 軸を回転中心とするフレキシブル配線板 F P C 1 の θ 方向への回転ずれをより一層効果的に抑制するためには、液晶表示パネル 1 およびフレキシブル配線板 F P C 1 に対して、基準マーカ N 1、N 1 およびアライメントマーカ M 2、M 2 ～ M 8、M 8 を斜めに配置する方が効果的である。

第 10 図は本発明の実施の形態 8 に係る液晶表示モジュール L の要部を模式的に示す図である。なお、第 10 図 (a) はその平面図であり、第 10 図 (b) は、第 10 図 (a) の C - C' 線における断面図である。また、第 11 図は、第 10 図に示した模式図に関し、液晶表示パネル 1 とプリント基板 P C B 1 とをフレキシブル配線板 F P C 1 を介して一体化する前の状態を示した模式図である。なお、第 11 図 (a) はその平面図であり、第 11 図 (b) は、第 11 図 (a) の C - C' 線における断面図である。第 10 図および第 11 図においても、第 1 図および第 2 図と同様に、フレキシブル配線板 F P C 1 を透視的に表示している。また、第 10 図および第 11 図における X、Y、Z 軸方向 (Z 軸方向は紙面に垂直な方向) を図に示すように定義する。

ここでは、一例として、フレキシブル配線板 F P C 1 にアライメントマーカ M 2 が形成されている場合について説明する。なお、他のアライメントマーカ M 3 ～ M 8 の場合も同様である。

第 10 図および第 11 図に示すように、本実施の形態においては、液晶表示パネル 1 に設けられる基準マーカ N 1、N 1 は、一方の基準マーカ N 1 と他方の基準マーカ N 1 とが相互に、ここでは距離 H を隔てるように形成されている。すなわち、基準マーカ N 1、N 1 は、液晶表示パネル 1 に対して斜めに配置されている。一方、フレキシブル配線板 F P C 1 のアライメントマーカ M 2、M 2 は、液晶表示パネル 1 に設けられる基準マーカ N 1、N 1 に対応する位置に形成されている。すなわち、アライメントマーカ M 2、M 2 は、フレキシブル配線板 F P C 1 に対して斜めに配置されている。その他の点については、実施の形態 1 と同様である。

このような構成とすれば、基準マーカ N 1、N 1 およびアライメントマーカ M 2、M 2 が斜めに配置されており、実施の形態 1 の場合よりも基準マーカ N 1、N 1 間およびアライメントマーカ M 2、M 2 間の距離が長く形成されているので、実施の形態 1 と同等以上の効果を得ることが可能である。さらに、実施の形態 2 ～実施の形態 7 の場合と同様、手動によるアライメントがより容易に行えるという効果も得られる。

なお、上記実施の形態 1 ～実施の形態 8 では、液晶表示パネル 1 に基準マーカ N 1 が設けられ、他方、フレキシブル配線板 F P C 1 にアライメントマーカ M 2 ～M 8 が設けられているが、この関係を逆にして構成しても良い。

また、フレキシブル配線板 F P C 1 ～F P C 4 のアライメントマーカ M 2 ～8 は銅箔等の金属箔をエッチング等することにより形成されているが、これを金型等で形成する貫通穴で形成しても良い。なお、アライメントマーカ M 2 ～8 を銅箔等の金属箔をエッチング等することにより形成する場合の利点は、フレキシブル配線板 F P C 1 ～F P C 4 に貫通穴を形成する場合よりもアライメントマーカ M 2 ～8 の形状の絶対精度および製造毎のパラッキ

を少なくすることができることである。一方、アライメントマーカ M 2 ～ 8 をフレキシブル配線板 F P C 1 ～ F P C 4 に形成した貫通穴とする場合の利点は、アライメントマーカ M 2 ～ 8 の位置を容易に変更することができることである。

- 5 さらに、上記実施の形態 1 ～ 実施の形態 8 では、画像表示素子として液晶表示パネルを例にとって説明したが、他のものであってもよい。また、相互に電極端子を有する配線基板の接続にも広く適用可能である。

- 10 上記説明から、当業者にとっては、本発明の多くの改良や他の実施形態が明らかである。従って、上記説明は、例示としてのみ解釈されるべきであり、本発明を実行する最良の態様を当業者に教示する目的で提供されたものである。本発明の精神を逸脱することなく、その構造及び／又は機能の詳細を実質的に変更できる。

〔産業上の利用の可能性〕

- 15 本発明に係る液晶表示装置は、民生用および産業用のノート型パーソナルコンピュータやワードプロセッサ等の情報機器、あるいは携帯型テレビやビデオムービー、カーナビゲーションシステム等の画像表示装置として有用である。

請 求 の 範 囲

- 5 1. 非表示領域に1以上の電極端子と一对の基準マーカとを備えた液晶表示パネルと、前記基準マーカに対応するアライメントマーカを備えたフレキシブル配線板と、1以上の電極端子を有するプリント基板とを具備し、

前記基準マーカが前記アライメントマーカの内方に位置して前記液晶表示パネルの電極端子と前記プリント基板の電極端子とが前記フレキシブル配線板の配線を介して相互に接続された構造を有する液晶表示装置であって、

前記アライメントマーカは、少なくとも一方向に長軸を有する長穴であることを特徴とする液晶表示装置。

- 15 2. 前記アライメントマーカは、前記長軸が互いに平行となるように配置されている請求の範囲第1項記載の液晶表示装置。

3. 前記アライメントマーカは、前記長軸が同一線上に配置されている請求の範囲第1項記載の液晶表示装置。

4. 前記アライメントマーカは、前記長軸と平行な少なくとも一对の直線部分を備えている請求の範囲第1項記載の液晶表示装置。

5. 前記アライメントマーカは、前記長軸が前記液晶表示パネルの電極端子の一方の軸に対して垂直となるように配置されている請求の範囲第1項記載の液晶表示装置。

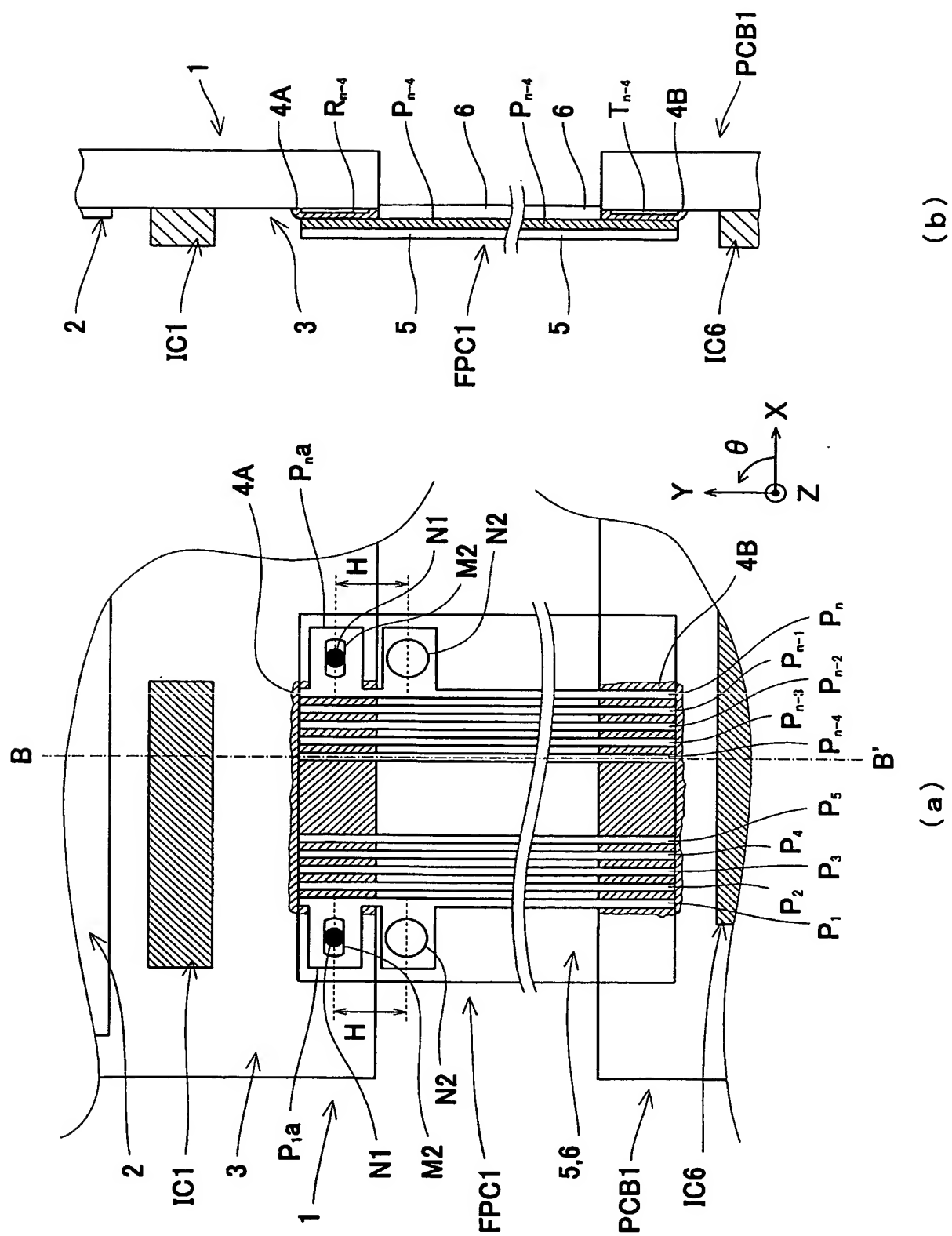
- 25 6. 前記アライメントマーカは矩形状の長穴である請求の範囲第1項乃至5項のいずれかに記載の液晶表示装置。

7. 前記アライメントマーカは平行四辺形状の長穴である請求の範囲第1項乃至5項のいずれかに記載の液晶表示装置。

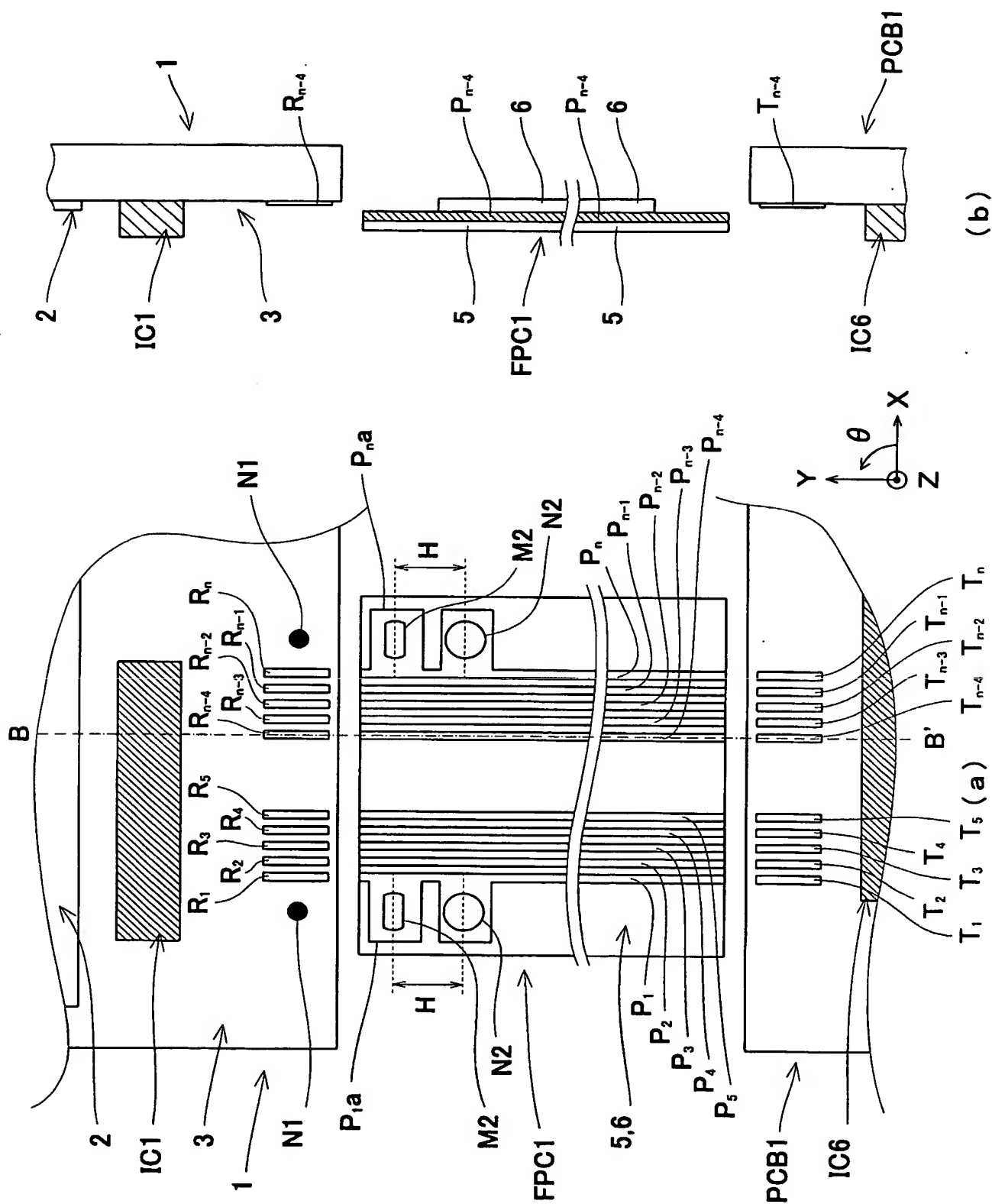
8. 前記アライメントマーカは楕円状の長穴である請求の範囲第1項乃至5項のいずれかに記載の液晶表示装置。

9. 前記アライメントマーカは菱形状の長穴である請求の範囲第1項乃至5項のいずれかに記載の液晶表示装置。

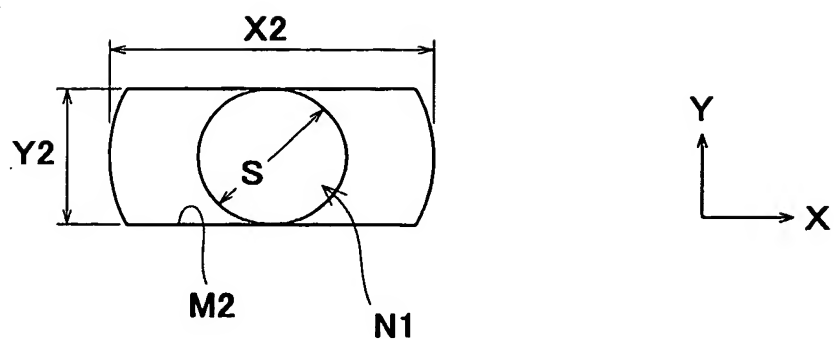
第 1 図



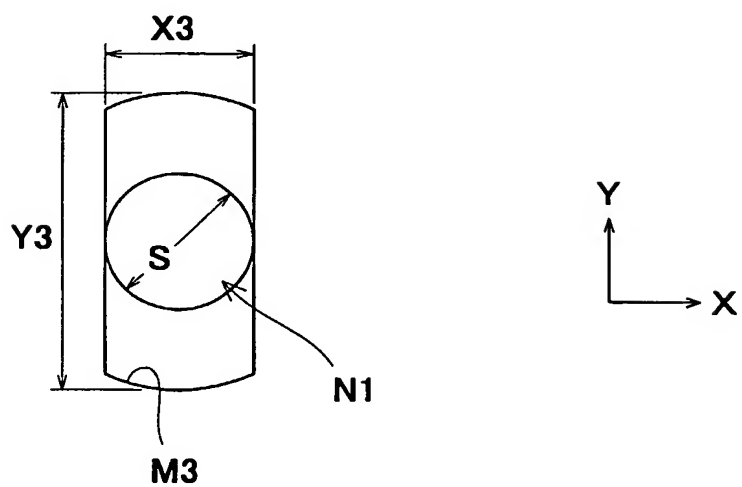
第 2 図



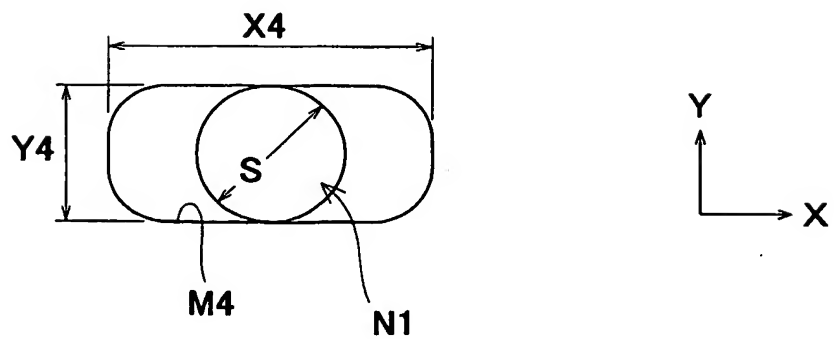
第 3 図



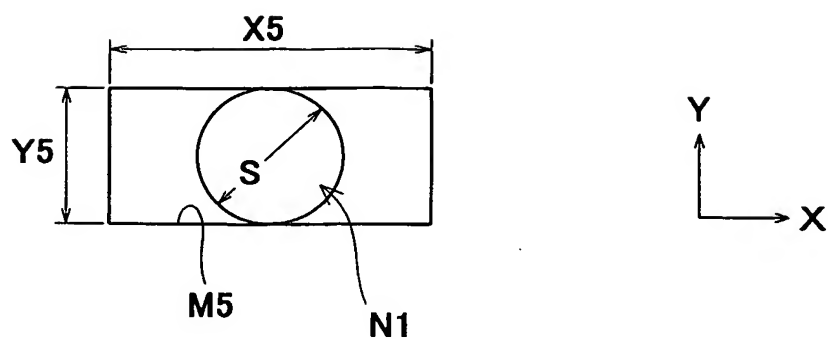
第 4 図



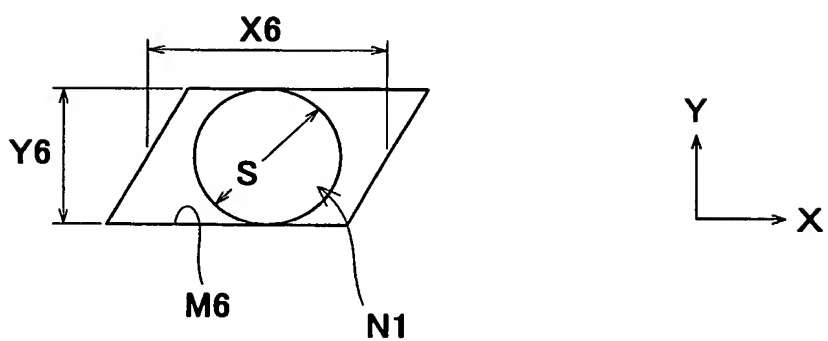
第 5 図



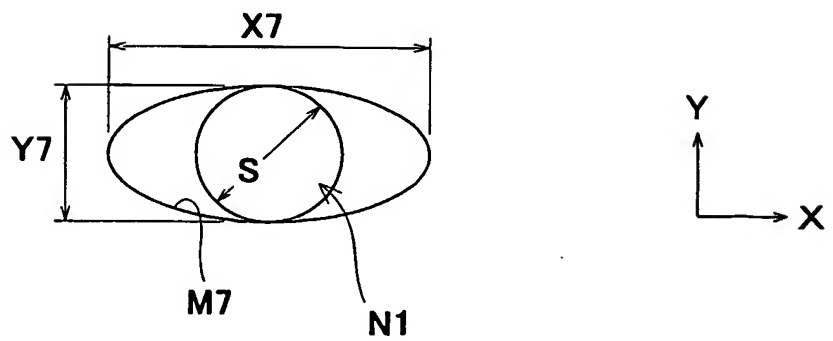
第 6 図



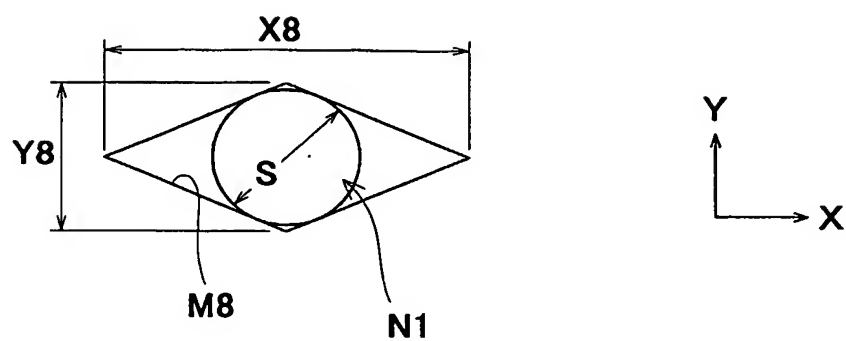
第 7 図



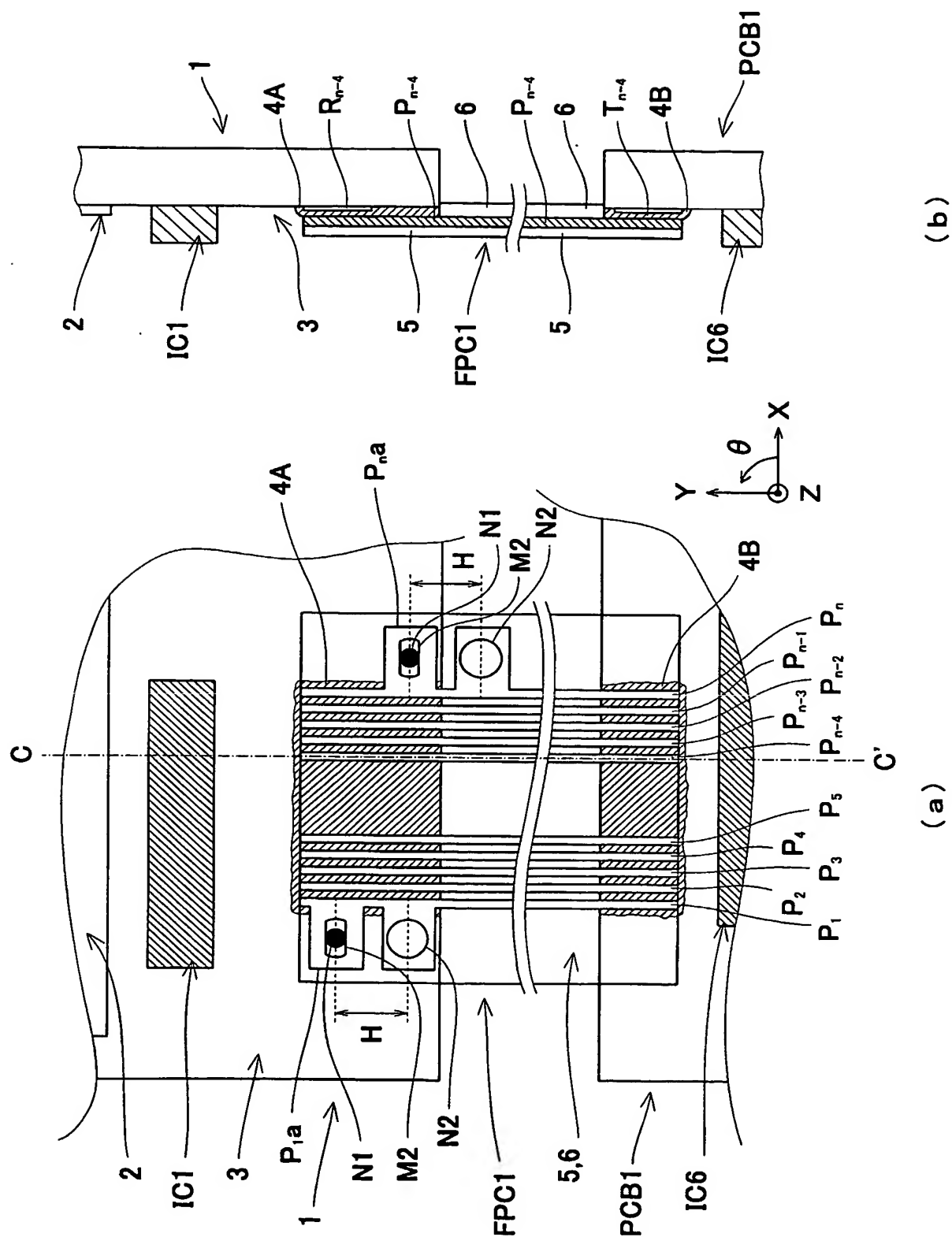
第 8 図



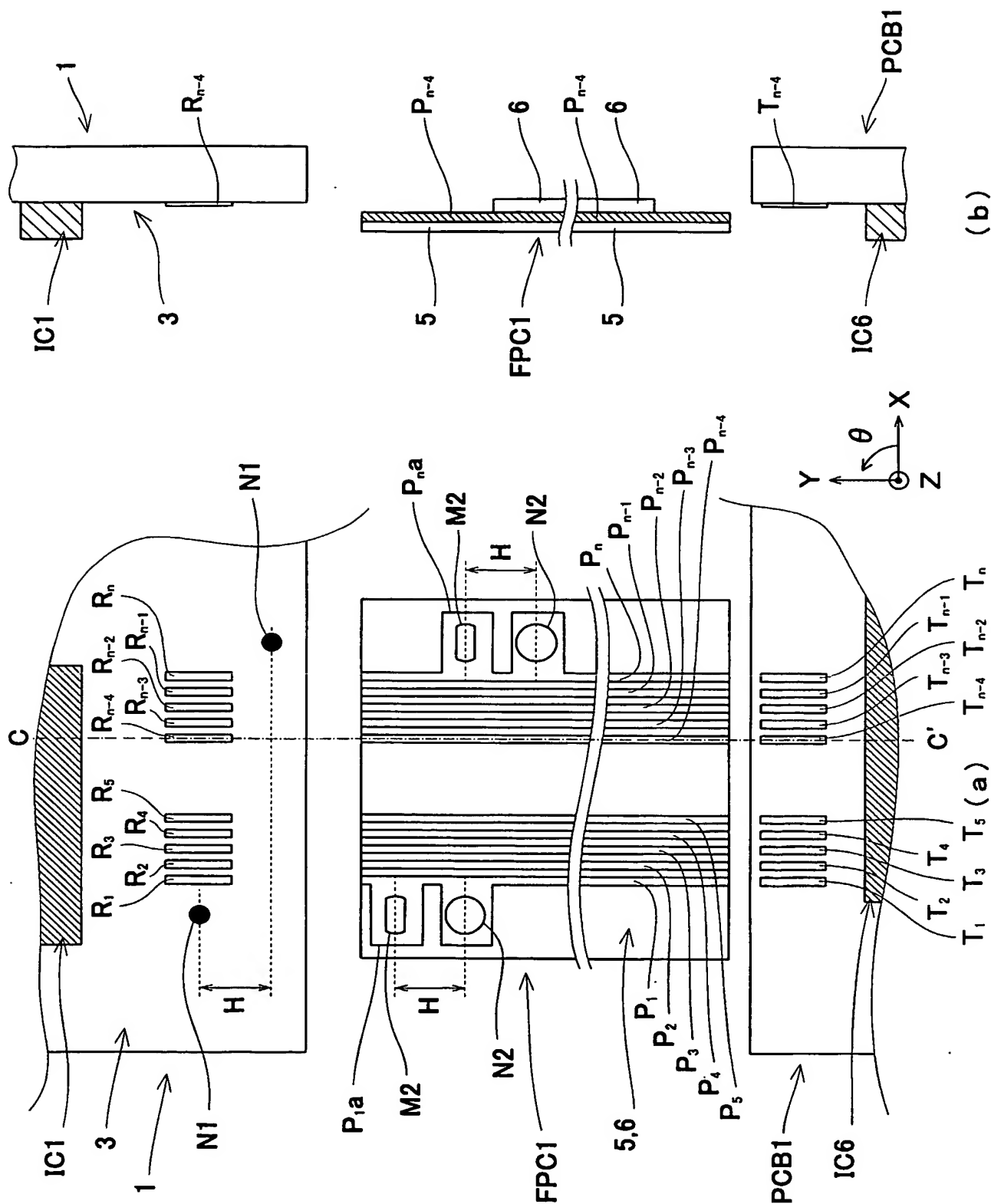
第 9 図



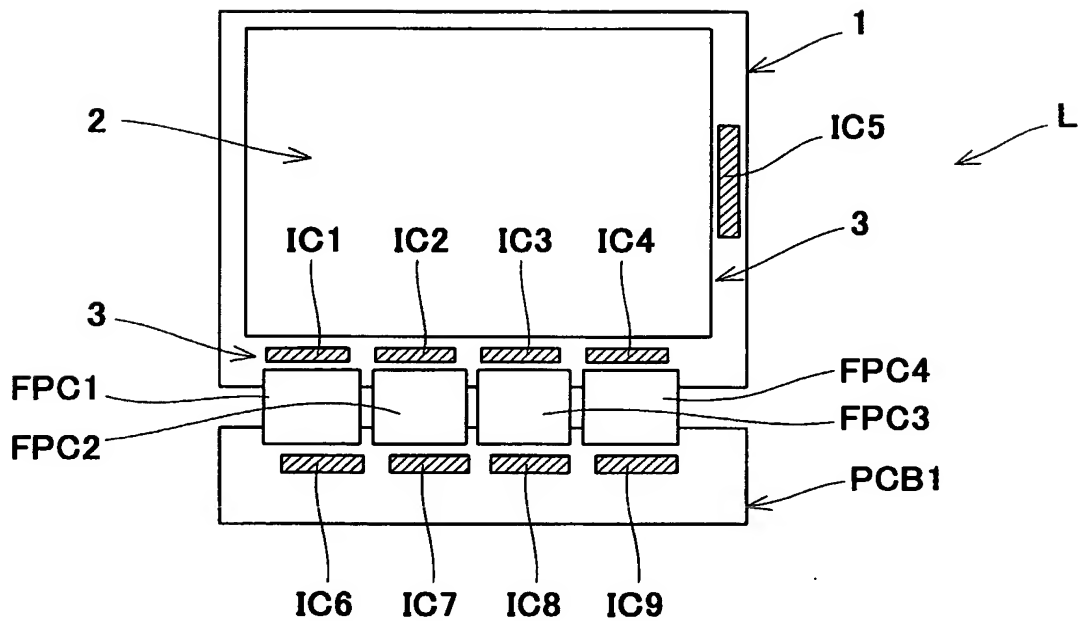
第 10 図



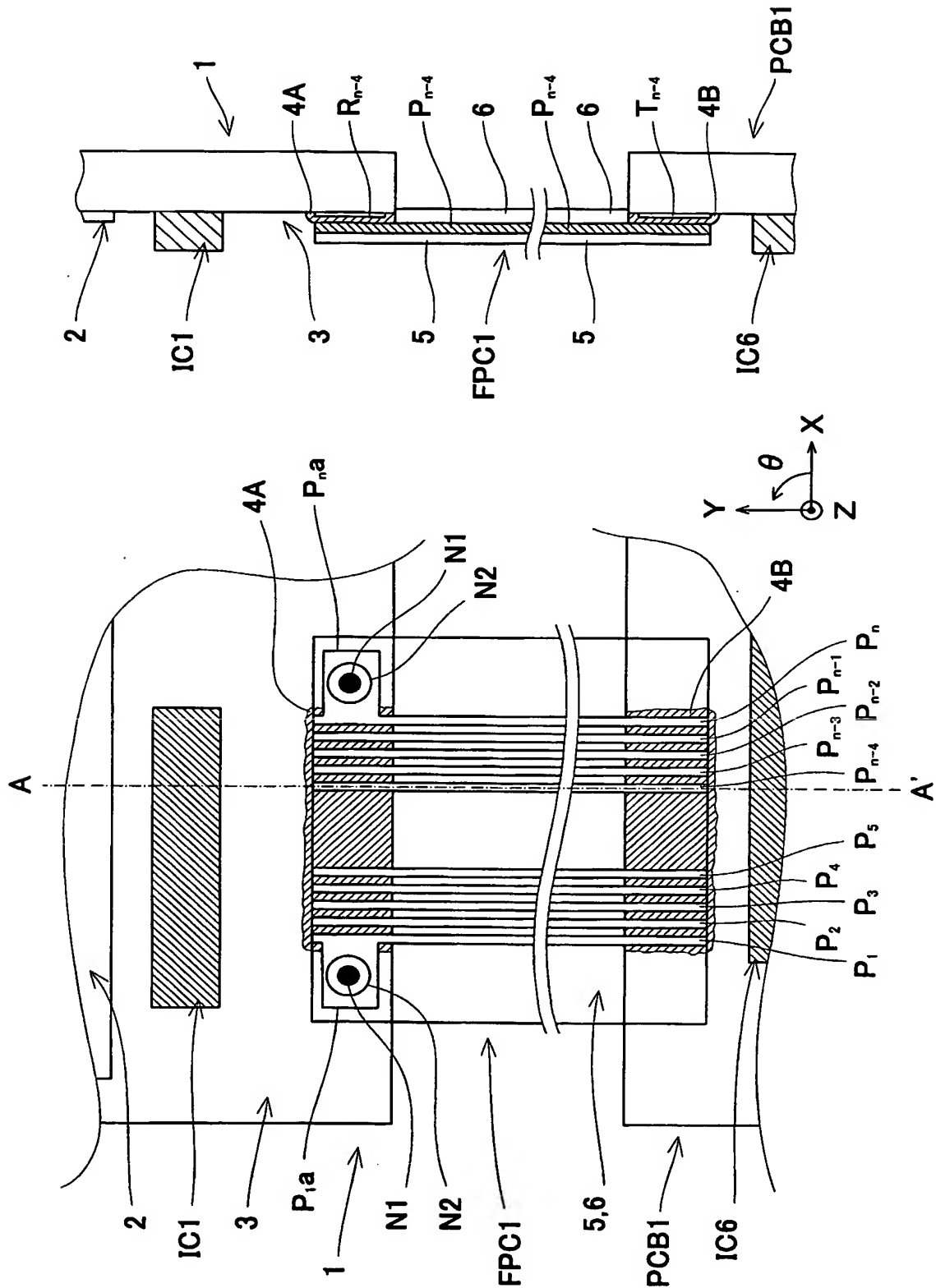
第 1 1 図



第 1 2 図



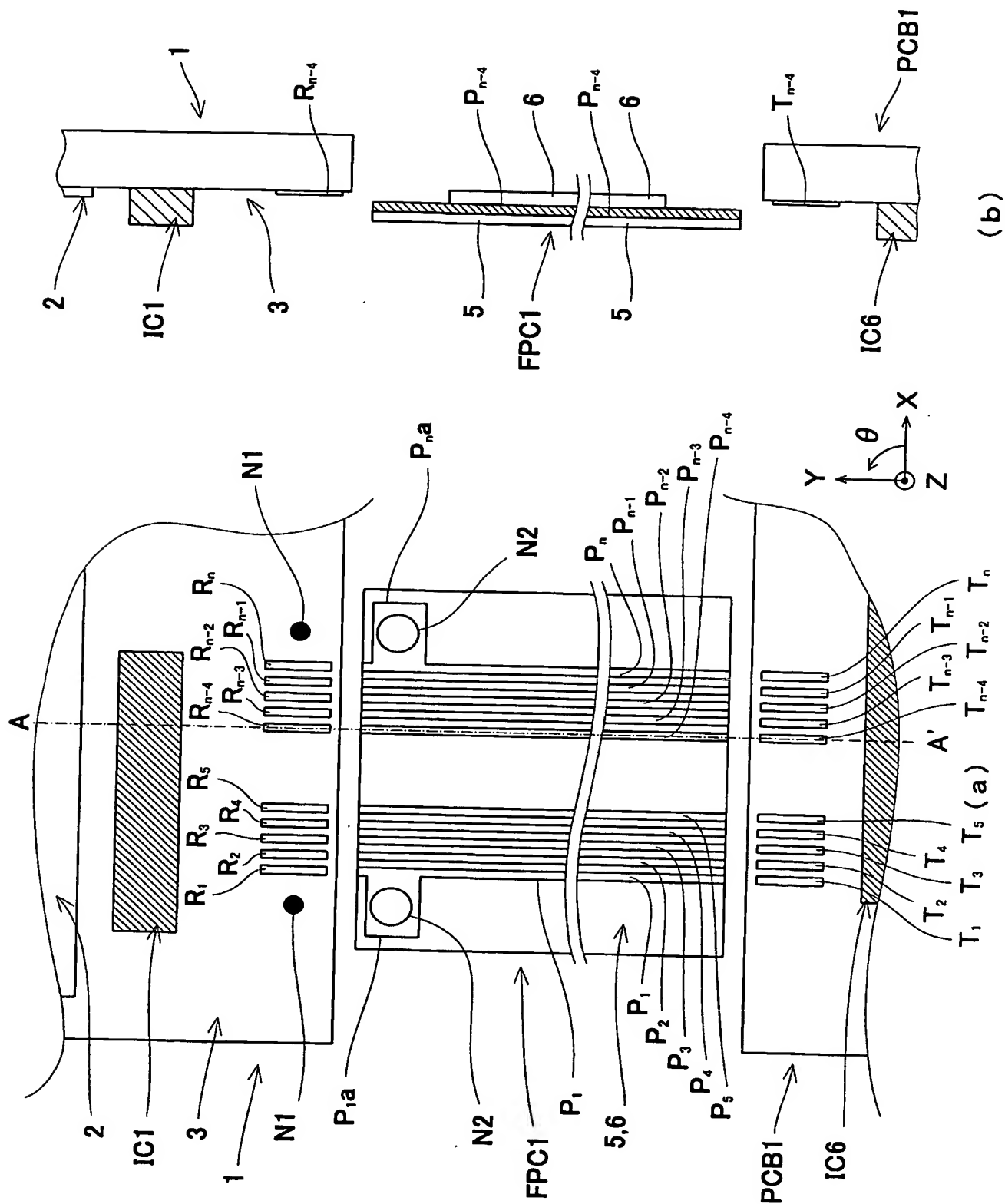
第 13 図



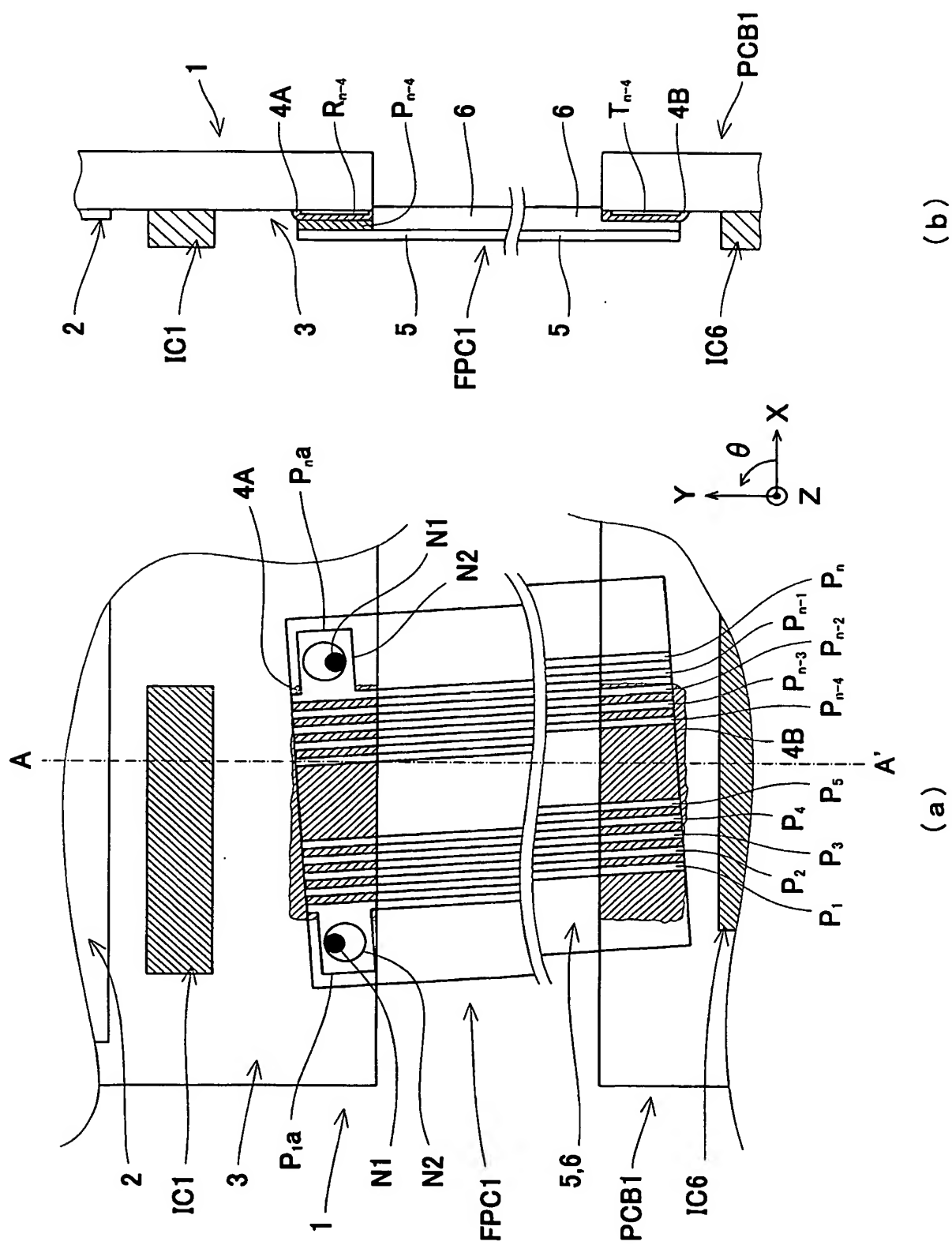
(b)

(a)

第 1 4 图



第 15 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/11172

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G02F1/1345, G02F1/13

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G02F1/1345, G02F1/13

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 1-237520 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 September, 1989 (22.09.89), Full text; all drawings Full text; all drawings (Family: none)	1, 2, 4, 6, 7 3, 5, 8, 9
Y	JP 9-189916 A (Canon Inc.), 22 July, 1997 (22.07.97), Par. Nos. [0084] to [0091]; Figs. 14 to 17 (Family: none)	3, 5
Y	JP 2001-188243 A (Optrex Corp.), 10 July, 2001 (10.07.01), Par. No. [0027] (Family: none)	8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 November, 2002 (29.11.02)Date of mailing of the international search report
17 December, 2002 (17.12.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/11172

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-3657 A (Sharp Corp.), 14 January, 1994 (14.01.94), Par. No. [0019] (Family: none)	9
E,X	JP 2002-329941 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 November, 2002 (15.11.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 6-308515 A (Sharp Corp.), 04 November, 1994 (04.11.94), Par. Nos. [0019] to [0021]; Figs. 3 to 4 (Family: none)	1-9
A	JP 8-114811 A (Toshiba Corp.), 07 May, 1996 (07.05.96), Par. Nos. [0105] to [0106]; Fig. 6 (Family: none)	1-9
A	JP 10-311984 A (Seiko Epson Corp.), 24 November, 1998 (24.11.98), Par. No. [0051]; Fig. 4 (Family: none)	1-9
A	JP 2001-183692 A (Citizen Watch Co., Ltd.), 06 July, 2001 (06.07.01), Par. No. [0047]; Fig. 7 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G02F1/1345, G02F1/13

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G02F1/1345, G02F1/13

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2002年
日本国登録実用新案公報 1994-2002年
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 1-237520 A (松下電器産業株式会社) 1989.09.22 全文, 全図 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 6, 7 3, 5, 8, 9
Y	JP 9-189916 A (キャノン株式会社) 1997.07.22 段落番号【0084】～【0091】, 図14～17 (ファミリーなし)	3, 5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
29.11.02

国際調査報告の発送日
17.12.02

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
藤岡 善行



2X 2913

電話番号 03-3581-1101 内線 3293

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2001-188243 A (オプトレックス株式会社) 2001.07.10 段落番号【0027】 (ファミリーなし)	8
Y	J P 6-3657 A (シャープ株式会社) 1994.01.14 段落番号【0019】 (ファミリーなし)	9
E, X	J P 2002-329941 A (松下電器産業株式会社) 2002.11.15 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	J P 6-308515 A (シャープ株式会社) 1994.11.04 段落番号【0019】 ~ 【0021】, 図3~4 (ファミリーなし)	1-9
A	J P 8-114811 A (株式会社東芝) 1996.05.07 段落番号【0105】 ~ 【0106】, 図6 (ファミリーなし)	1-9
A	J P 10-311984 A (セイコーエプソン株式会社) 1998.11.24 段落番号【0051】, 図4 (ファミリーなし)	1-9
A	J P 2001-183692 A (シチズン時計株式会社) 2001.07.06 段落番号【0047】, 図7 (ファミリーなし)	1-9